

เปรียบเทียบเตาเผามูลฝอยติดเชื้อระบบแก๊ส กับเตาเผามูลฝอยติดเชื้อระบบน้ำมัน

สมชาย ศรีสมบัณฑิต*

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเตาเผามูลฝอยติดเชื้อระบบแก๊สกับเตาเผามูลฝอยติดเชื้อระบบน้ำมันเชื้อเพลิง, และเปรียบเทียบความคุ้มค่าด้านงบประมาณที่ใช้ในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อระหว่างเตาเผา ๒ ระบบและกับการส่งไปกำจัดที่โรงงานของเทศบาลนครยะลา, รวมทั้งประเมินความพึงพอใจต่อเตาเผามูลฝอยติดเชื้อของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล จำนวน ๑๒๗ คน. อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ประกอบด้วยแบบสรุปรายงานการเผามูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาล, ระเบียบเทศบาลนครยะลาว่าด้วยการให้บริการ การเก็บ ขนและหรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. ๒๕๕๐, และแบบสอบถามความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิและทดสอบความเที่ยงโดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟ่าของครอนบาช ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ ๐.๘๓.

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติจำนวนร้อยละและค่าเฉลี่ย พบว่า

๑. ความคุ้มค่าในด้านงบประมาณที่ใช้ในการเผามูลฝอยติดเชื้อของเตาเผามูลฝอยติดเชื้อระบบแก๊สเปรียบเทียบกับเตาเผามูลฝอยติดเชื้อระบบน้ำมันเชื้อเพลิงและการขนส่งมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัดยังโรงงานกำจัดฯ ของเทศบาลนครยะลา พบว่า

- มูลค่าเฉลี่ยในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อโดยเตาเผาแบบแก๊ส เท่ากับ ๓.๓๔ บาท/กิโลกรัม.

- มูลค่าเฉลี่ยในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อโดยเตาเผาแบบน้ำมันเชื้อเพลิง เท่ากับ ๒๓.๔๒ บาท/กิโลกรัม.

- มูลค่าเฉลี่ยในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัดยังโรงงานกำจัดฯ ของเทศบาลนครยะลา เท่ากับ ๘๑.๕๖ บาท/กิโลกรัม.

๒. เตาเผามูลฝอยติดเชื้อระบบแก๊สมีประสิทธิภาพดีกว่าเตาเผามูลฝอยติดเชื้อระบบน้ำมันเชื้อเพลิงในทุกด้าน คือ อัตราการเผาไหม้, ปริมาณกากเถ้าและสิ่งตกค้างที่เหลือจากการเผาไหม้ และจำนวนผู้ปฏิบัติงาน.

๓. ความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล ๑๒๗ คน อยู่ในระดับระดับระดับดีร้อยละ ๑๒.๖๘ และระดับดีมากร้อยละ ๘๗.๓๒.

คำสำคัญ: เตาเผามูลฝอย, เตาเผาแบบแก๊ส, เตาเผาแบบน้ำมัน

Abstract Comparison of Gas-fired with Fuel-fired Incinerators Somchai Srisombandit*

*Takbai Hospital, Yala Province

A study was conducted to evaluate a gas-fired incinerator system for the eradication of infectious waste compared with a fuel-fired one, with regard to their efficiency in destroying such materials, their cost of operation, and the satisfaction of the 127 hospital staff who have to work with them.

*โรงพยาบาลตากใบ อำเภอตากใบ จังหวัดยะลา



The materials employed in the study comprised the reports on hospital infectious waste incineration, the Yala City Municipality Rule 2007 dealing with such services, the collection and eradication of infectious waste, and the statements of hospital staff as contained in questionnaires which had been approved in substance and for accuracy, with a confidential value of 0.83; they were tested using Cronbach's alpha coefficient. The data were analyzed by using percentage statistics and average.

Findings :

1. As regard the effective budget for destroying infectious waste, comparing a gas-fired incinerator with a fuel-fired system at the Yala Municipal waste treatment plant, it appeared that:

- The average cost for eradicating infectious waste, using the gas-fired incinerator system, is 3.34 baht per kilogram, while that for the fuel-fired system is 23.42 baht per kilogram; the average cost of eradicating infectious waste transported to the Yala Municipal waste treatment plant is 81.56 per kilogram.

2. The comparison between the gas-fired incinerator and the fuel-fired one showed that the gas-fired system had greater efficiency than the fuel-fired system, with regard to combustion rate, quantity of ash produced, residues following combustion and number of staff need to operate the system.

3. As for the satisfaction of the 127 hospital staff concerned, it was found that a good level of satisfaction was 12.68 percent, and a very good contentment level was 87.32 percent.

Key words: gas-system incinerator, fuel-system incinerator, Yala Province

ภูมิหลังและเหตุผล

มูลฝอยติดเชื้อเป็นขยะอันตรายเนื่องจากมีเชื้อโรคปะปนอยู่ หากบุคคลใดสัมผัสหรือใกล้ชิดกับมูลฝอยนั้นแล้วอาจเกิดโรคได้. แหล่งกำเนิดสำคัญของมูลฝอยดังกล่าว ได้แก่ สถานบริการสาธารณสุขทุกระดับทั้งของภาครัฐและเอกชน ไม่ว่าจะเป็นโรงพยาบาล คลินิกแพทย์ หรือสถานเอนามัย. จากการสำรวจใน พ.ศ. ๒๕๔๕ พบว่าในประเทศไทยมีสถานบริการสาธารณสุข ๓๒,๗๘๗ แห่ง ซึ่งผลิตมูลฝอยติดเชื้อประมาณวันละ ๕๖.๑๖ ตัน, เป็นมูลฝอยติดเชื้อในกรุงเทพฯ ประมาณวันละ ๑๒ ตันและในส่วนภูมิภาคประมาณวันละ ๔๔ ตัน.

กระทรวงสาธารณสุขได้มีการออกกฎกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. ๒๕๔๕ ขึ้นมาบังคับใช้ เพื่อควบคุมกำกับและจัดการมูลฝอยติดเชื้อ แต่ในทางปฏิบัติพบว่าสถานบริการสาธารณสุขบางแห่งยังมีการนำมูลฝอยติดเชื้อไปทำการกำจัดโดยวิธีที่ไม่ถูกต้อง เห็น

ได้จากใน พ.ศ. ๒๕๔๙ มูลฝอยติดเชื้อในสถานบริการสาธารณสุขถูกนำไปกำจัดโดยเตาเผามูลฝอยติดเชื้อของโรงพยาบาลร้อยละ ๖๕ โดยบริษัทเอกชนร้อยละ ๗ และกำจัดโดยองค์กรปกครองท้องถิ่นร้อยละ ๒๘. ในส่วนความรับผิดชอบขององค์กรส่วนท้องถิ่นมีการกำจัดที่ถูกหลักเพียงร้อยละ ๑๐ เท่านั้น, ที่เหลือร้อยละ ๑๘ เผารวมกับมูลฝอยทั่วไปในเตาเผามูลฝอยชุมชน รวมทั้งการลักลอบทิ้งตามพื้นที่ต่าง ๆ^(๑). เมื่อมองเฉพาะสถานบริการสาธารณสุขในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข พบว่าเมื่อ พ.ศ. ๒๕๔๙ มีโรงพยาบาลของกระทรวงสาธารณสุขที่เผามูลฝอยติดเชื้อเองเพียงร้อยละ ๖๒.๔๓, อีกร้อยละ ๒๓.๒๙ ส่งให้บริษัทเอกชนรับไปกำจัด, ประมาณร้อยละ ๓.๖๕ โรงพยาบาลใช้วิธีการส่งมูลฝอยติดเชื้อฝากให้โรงพยาบาลใกล้เคียงที่มีเตาเผาช่วยกำจัดให้, และอีกประมาณร้อยละ ๔.๘๗ โรงพยาบาลได้ใช้บริการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีเตาเผามูลฝอยติดเชื้อทำการกำจัดให้ ซึ่งปัจจุบันมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีเตาเผา

มูลฝอยติดเชื้อให้บริการ เช่น กรุงเทพฯ, องค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี, เทศบาลนครหาดใหญ่, เทศบาลเมืองสุพรรณบุรี, เทศบาลนครอุดรธานี^(๒).

ในส่วนของโรงพยาบาลตากใบ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๖๐ เตียง สังกัดกระทรวงสาธารณสุข เป็นโรงพยาบาลอีกหนึ่งแห่งที่มีเตาเผามูลฝอยติดเชื้อขนาด ๒๕ กิโลกรัม/ชั่วโมง โดยใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงสำหรับการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ แต่สภาพปัญหาตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา คือ เตาเผามูลฝอยติดเชื้อมีอายุการใช้งานได้เพียง ๑ ปี ก็ชำรุด จึงติดต่อผู้รับจ้างมาซ่อมเป็นระยะจนสิ้นระยะประกัน. หลังจากนั้นจึงได้ติดต่อให้ช่างบำรุง จังหวัดสงขลา มาซ่อมอีกหลายครั้ง จนกระทั่งไม่สามารถซ่อมให้กลับมาใช้งานได้อีก. ทางโรงพยาบาลตากใบจึงได้คิดค้นแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว



รูปที่ ๑ หัวเผาระบบน้ำมันเชื้อเพลิง



รูปที่ ๒ หัวเผาแบบแก๊ส



รูปที่ ๓ หัวเผาแบบแก๊สกับเรือนเผาแบบเดิม



รูปที่ ๔ การจุดหัวเผาแบบแก๊ส ที่โรงพยาบาลตากใบ. ม.ป.ป.. นวัตกรรมปรับเปลี่ยนระบบการเผาขยะติดเชื้อ โรงพยาบาลตากใบ

โดยการดัดแปลงหัวเผาแบบหัวฉีดน้ำมันมาเป็นหัวเผาแก๊สแบบมือจับจุดไฟ ซึ่งเป็นภูมิปัญญาชาวบ้านที่ได้นำมาใช้กับการเผาหมูปา^(๓). ด้วยเหตุที่วิธีการนี้ยังไม่มีสถานบริการสาธารณสุขใดในประเทศไทยได้ดำเนินการมาก่อน ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาประสิทธิภาพของเตาเผามูลฝอยติดเชื้อระบบแก๊ส (หุงต้ม) เปรียบเทียบกับระบบน้ำมันเชื้อเพลิง (ดีเซล) และเปรียบเทียบกับ การขนส่งไปให้หน่วยงานอื่นที่ใกล้ที่สุดกำจัด เพื่อที่จะนำผลการศึกษามาใช้เป็นแนวทางในการจัดการระบบกำจัดมูลฝอยติดเชื้อของโรงพยาบาลเอง และเป็นแบบอย่างให้กับโรงพยาบาลชุมชนอื่น ๆ ต่อไป.



ตารางที่ ๑ ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อและค่าใช้จ่ายในการกำจัด แยกตามระบบเชื้อเพลิง

เดือน/พ.ศ.	ประเภทของตามเผา						ระบบหมั่นเชื้อเพลิง (โรงพยาบาลระยอง)			การส่งมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัดที่เทศบาลนครระยอง		
	ระบบแก๊ส (โรงพยาบาลตากใบ)			ประเภทของตามเผา			โรงพยาบาลระยอง			เทศบาลนครระยอง		
	ปริมาณ มูลฝอย (กก.)	ปริมาณ เชื้อเพลิง (ตัน)	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ มูลฝอย (กก.)	ปริมาณ เชื้อเพลิง (กก.)	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ มูลฝอย (กก.)	ปริมาณ เชื้อเพลิง (ลิตร)	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ มูลฝอย (กก.)	ปริมาณ เชื้อเพลิง (กก.)	มูลค่า (บาท)
ตุลาคม ๔๕	๓๗๕	๑.๓๗	๑,๒๕๐.๓๐	๓๐๑	๒๕๕	๗,๐๕๕.๓๕	๓๗๕	๒๕๕	๗,๐๕๕.๓๕	๓๗๕	๓๗๕	๓๗๕.๐๐
พฤศจิกายน ๔๕	๓๕๐	๑.๓๕	๑,๒๕๕.๖๕	๔๕๒	๔๔๓	๑๐,๖๐๐.๕๕	๓๕๐	๔๔๓	๑๐,๖๐๐.๕๕	๓๕๐	๓๗๕	๓๗๕.๐๐
ธันวาคม ๔๕	๔๗๗	๑.๗๔	๑,๖๒๖.๕๐	๓๗๕	๓๗๗	๕,๐๒๑.๖๑	๔๗๗	๓๗๗	๕,๐๒๑.๖๑	๔๗๗	๔๗๗	๔๗๗.๐๐
มกราคม ๕๐	๔๒๗	๑.๕๓	๑,๔๓๐.๕๕	๔๕๖	๔๕๖	๑๑,๖๒๕.๕๗	๔๒๗	๔๕๖	๑๑,๖๒๕.๕๗	๔๒๗	๔๒๗	๓๗๕.๐๐
กุมภาพันธ์ ๕๐	๓๐๖	๑.๐๕	๑,๐๑๕.๑๕	๒๕๕	๒๕๕	๖,๐๗๕.๒๒	๓๐๖	๒๕๕	๖,๐๗๕.๒๒	๓๐๖	๓๐๖	๓๗๕.๐๐
มีนาคม ๕๐	๓๗๗	๑.๓๗	๑,๒๕๐.๓๐	๒๕๐	๒๕๕	๖,๐๗๕.๒๒	๓๗๗	๒๕๕	๖,๐๗๕.๒๒	๓๗๗	๓๗๗	๓๗๕.๐๐
เมษายน ๕๐	๔๒๕	๑.๕๒	๑,๔๒๑.๒๐	๒๒๗	๒๒๗	๕,๒๖๕.๖๐	๔๒๕	๒๒๗	๕,๒๖๕.๖๐	๔๒๕	๔๒๕	๓๗๕.๐๐
พฤษภาคม ๕๐	๔๑๕	๑.๔๗	๑,๓๗๕.๗๕	๔๖๑	๔๕๐	๑๐,๗๖๕.๕๐	๔๑๕	๔๕๐	๑๐,๗๖๕.๕๐	๔๑๕	๔๑๕	๓๗๕.๐๐
มิถุนายน ๕๐	๔๕๖	๑.๖๓	๑,๕๒๕.๐๕	๖๑๗	๖๐๕	๑๔,๔๗๕.๖๕	๔๕๖	๖๐๕	๑๔,๔๗๕.๖๕	๔๕๖	๔๕๖	๓๗๕.๐๐
กรกฎาคม ๕๐	๔๗๐	๑.๖๗	๑,๕๗๕.๗๕	๕๗๕	๕๖๕	๑๒,๐๖๕.๕๒	๔๗๐	๕๖๕	๑๒,๐๖๕.๕๒	๔๗๐	๔๗๐	๓๗๕.๐๐
รวม	๔,๑๔๗	๑๔.๗๒	๑๓,๗๕๖.๗๐	๔,๔๗๓	๔,๓๗๗	๑๐,๔๗๖.๕๕	๔,๑๔๗	๔,๓๗๗	๑๐,๔๗๖.๕๕	๔,๑๔๗	๔,๑๔๗	๓๗๕.๐๐
เฉลี่ยต่อเดือน	๔๑๔.๗	๑.๕๗	๑,๓๗๕.๖๗	๔๔๗.๓	๔๓๗.๗	๑๐,๔๗๖.๕๕	๔๑๔.๗	๔๓๗.๗	๑๐,๔๗๖.๕๕	๔๑๔.๗	๔๑๔.๗	๓๗๕.๐๐
มูลค่าเฉลี่ย/มูลฝอย ๑ กก.			๓.๓๔			๒๓.๔๒			๒๓.๔๒			๑.๕๖

หมายเหตุ ๑. ราคาแก๊สขนาด ๑ ถึง (๔๗ กิโลกรัม) ราคาถังและ ๕๓๕ บาท

๒. ราคาน้ำมันดีเซล ลิตรละ ๒๓.๕๓ บาท

๓. เทศบาลนครระยอง คิดค่าบริการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อที่โลกรัมและ ๒๑ บาท และค่าบริการเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อจากโรงพยาบาลตากใบ เดือนละ ๓๐,๑๒๐ บาท^(๔)

ระเบียบวิธีศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพความคุ้มค่าในด้านงบประมาณเชื้อเพลิงของเตาเผามูลฝอยติดเชื้อระบบแก๊สหุงต้ม ของโรงพยาบาลตากใบ จังหวัดนราธิวาส เปรียบเทียบกับเตาเผามูลฝอยติดเชื้อระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ดีเซลของโรงพยาบาลระแงะ จังหวัดนราธิวาส ซึ่งเป็นเตาเผา มูลฝอยติดเชื้อขนาด ๒๕ กิโลกรัม/ชั่วโมง เช่นเดียวกัน ทั้ง ๒ โรงพยาบาลเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๖๐ เตียงเหมือนกัน และมีปริมาณมูลฝอยติดเชื้อใกล้เคียงกัน. ทำการเปรียบเทียบความคุ้มค่าในด้านงบประมาณเชื้อเพลิงกับการขนส่งมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัดที่โรงงานกำจัดมูลฝอยของเทศบาลนครยะลา ซึ่งเป็นโรงงานกำจัดมูลฝอยติดเชื้อขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่อยู่ใกล้ที่สุด. นอกจากนี้ยังศึกษาความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลทั้งหมดที่มีต่อเตาเผา มูลฝอยติดเชื้อระบบแก๊สหุงต้มนี้ด้วย.

เครื่องมือในการศึกษา ได้แก่ แบบสรุปรายงานการเผา มูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาลตากใบและโรงพยาบาลระแงะ โดยเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนตุลาคม ๒๕๔๙ ถึงเดือนกรกฎาคม ๒๕๕๐, ระเบียบของเทศบาลนครยะลาว่าด้วยการให้บริการ การเก็บ ขน และหรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. ๒๕๕๐, แบบสอบถามความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลตากใบ ซึ่งสร้างขึ้นโดยการศึกษาคำถามและผ่าน

การตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ ๓ ท่าน โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ ๐.๘๓.

ผลการศึกษา

ความคุ้มค่าในด้านงบประมาณที่ใช้ในการเผา มูลฝอยติดเชื้อ

ดูรายละเอียดในตารางที่ ๑.

จากตารางที่ ๑ พบว่า ความคุ้มค่าในด้านงบประมาณของเตาเผา มูลฝอยติดเชื้อระบบแก๊ส มีประสิทธิภาพดีกว่าเตาเผา มูลฝอยติดเชื้อระบบน้ำมันเชื้อเพลิง และการขนส่งมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัดยังโรงงานกำจัดฯ ของเทศบาลนครยะลา เห็นได้จากมูลค่าเฉลี่ยในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อต่อ ๑ กิโลกรัมเตาเผา มูลฝอยติดเชื้อระบบแก๊สมีมูลค่าเฉลี่ยอยู่ที่ ๓.๓๔ บาทต่อมูลฝอยติดเชื้อ ๑ กิโลกรัม ในขณะที่เตาเผา มูลฝอยติดเชื้อระบบน้ำมันเชื้อเพลิงมีมูลค่าเฉลี่ยอยู่ที่ ๒๓.๔๒ บาทต่อมูลฝอยติดเชื้อ ๑ กิโลกรัม และการขนส่งมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัดยังโรงงานกำจัดฯ ของเทศบาลนครยะลา มีมูลค่าเฉลี่ยอยู่ที่ ๘๑.๕๖ บาทต่อ ๑ กิโลกรัม.

ประสิทธิภาพในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อของเตาเผา มูลฝอยติดเชื้อ

รายละเอียดแสดงในตารางที่ ๒ พบว่าประสิทธิภาพในการ

ตารางที่ ๒ ประสิทธิภาพของเตาเผา มูลฝอยติดเชื้อ แยกตามระบบเชื้อเพลิง

ประสิทธิภาพ	หน่วย	วิธีการกำจัด		ค่าออกแบบ
		เตาเผา ระบบแก๊ส	เตาเผา ระบบ น้ำมันเชื้อเพลิง	
อัตราการเผาไหม้	กก./ชั่วโมง	๒๕-๒๗	๒๐-๒๒	๒๕
ปริมาณกากเผาไหม้หรือสิ่งตกค้างที่เหลือจากการเผาไหม้	ร้อยละ	๕-๖	๘-๑๐	๖-๗
จำนวนผู้ปฏิบัติงาน	คน	๑	๒	๑

หมายเหตุ ค่าที่ออกแบบจากเตาเผา มูลฝอยติดเชื้อ ตามรูปแบบของสำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข โดยมีหัวเผาซึ่งใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงช่วยในการเผาไหม้ของมูลฝอยติดเชื้อขนาด ๒๕ กก./ชม.^(๕,๖)



ตารางที่ ๓ เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล ๑๒๗ คน จำแนกตามลักษณะทางประชากร

ข้อมูลประชากร	คน	ร้อยละ
๑. เพศ		
ชาย	๒๕	๒๒.๘๓
หญิง	๕๘	๕๓.๑๗
๒. อายุ (ปี)		
๒๑-๓๐	๔๖	๓๖.๒๒
๓๑-๔๐	๓๕	๓๐.๗๑
๔๑-๕๐	๓๖	๒๘.๓๕
๕๑-๖๐	๖	๔.๗๒
๓. การศึกษา		
ประถมศึกษา	๑	๐.๗๕
มัธยมศึกษา	๓๐	๒๓.๖๒
อนุปริญญาตรี	๒๕	๒๒.๘๓
ปริญญาตรี	๕๕	๔๖.๔๖
สูงกว่าปริญญาตรี	๘	๖.๓๐
๔. การพักอาศัย		
บ้านพักในเขตโรงพยาบาล	๒๑	๑๖.๕๓
บ้านตนเอง	๑๐๖	๘๓.๔๗
๕. แผนกที่ปฏิบัติงาน		
ผู้ป่วยนอก (ห้องบัตร, ห้องถ่ายภาพรังสี)	๒๑	๑๖.๕๓
อุบัติเหตุฉุกเฉิน	๑๑	๘.๖๖
สูติกรรม	๕	๓.๙๔
ผู้ป่วยใน	๒๔	๑๘.๙๐
ทันตกรรม	๘	๖.๓๐
เภสัชกรรม	๕	๓.๙๔
เวชปฏิบัติครอบครัวและชุมชน	๑๓	๑๐.๒๔
แผนกชั้นสูตร	๓	๒.๓๖
แผนกบริหารงานทั่วไป (HA, IT, บริหาร, แพทย์)	๒๐	๑๕.๗๕
แผนกอื่น ๆ	๑๓	๑๐.๒๔

กำจัดมูลฝอยติดเชื้อของเตาเผาระบบแก๊ส มีประสิทธิภาพดีกว่าเตาเผาระบบน้ำมันเชื้อเพลิง โดยพิจารณาจากอัตราการเผาไหม้ ซึ่งพบว่า มีอัตราการเผาไหม้ดีกว่า คือ อยู่ในค่าระหว่าง ๒๕ - ๒๗ กิโลกรัม/ชั่วโมง ในขณะที่อัตราการเผาไหม้ของเตาเผาแบบน้ำมันเชื้อเพลิงอยู่ระหว่าง ๒๐ - ๒๒ กิโลกรัม/ชั่วโมง (ค่าที่ออกแบบ เท่ากับ ๒๕ กิโลกรัม/ชั่วโมง) และมีปริมาณ

กากเถ้าหรือสิ่งตกค้างที่เหลือจากการเผาไหม้อยู่ระหว่างร้อยละ ๕-๖ ซึ่งถือว่าน้อยกว่าค่าที่ออกแบบที่มีค่าระหว่าง ร้อยละ ๖-๗ และใช้ผู้ปฏิบัติงานเพียง ๑ คน.

ความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน

จากตารางที่ ๔ พบว่า ความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติ

ตารางที่ ๔ ความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลต่อเตาเผามูลฝอยติดเชื้อระบบแก๊ส ๑๒๗ คน

ความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ							
	น้อย		ปานกลาง		ดี		ดีมาก	
	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ
ด้านอุปกรณ์								
๑) โครงสร้างเตาเผามีความแข็งแรง มั่นคง	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๑๒๗	๑๐๐
๒) เตาเผาอยู่ในสภาพใช้งานได้ปกติ	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๑๒๗	๑๐๐
๓) ใช้งานได้ปกติ ไม่ขัดข้อง	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๑๒๗	๑๐๐
๔) ที่ใช้ในการเผาอยู่ในสภาพดีและใช้งานได้ตามปกติ (อุปกรณ์พลิกเขี่ยและอุปกรณ์ป้องกันอันตราย)	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๑๒๗	๑๐๐
๕) ถังเชื้อเพลิงอยู่ในสภาพดี ไม่รั่วซึม	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๑๒๗	๑๐๐
ด้านการใช้งาน								
๖) แยกมูลฝอยติดเชื้อออกจากมูลฝอยทั่วไป	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๑๒๗	๑๐๐
๗) กำหนดเวลาการเผามูลฝอยติดเชื้อชัดเจน	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๑๒๗	๑๐๐
๘) โรงเก็บมูลฝอยติดเชื้อ มีตาข่ายหรือมุ้งลวดป้องกันสัตว์/แมลงเข้าไป และมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย	๐	๐	๐	๐	๑๓	๑๐.๒๔	๑๑๔	๘๙.๗๖
๙) ไม่มีกากเถ้าทุกครั้ง ก่อนการเผา	๐	๐	๐	๐	๔๔	๓๔.๖๕	๘๓	๖๕.๓๕
๑๐) ไม่มีควันฟุ้งกระจายภายในอาคารโรงเผา	๐	๐	๐	๐	๒๑	๑๖.๕๓	๑๐๖	๘๓.๔๗
๑๑) มีการจัดเรียงขยะเข้าสู่เตาเผาจากเผ่าง่ายไปเผายาก	๐	๐	๐	๐	๔๓	๓๓.๘๖	๘๔	๖๖.๑๔
ด้านงบประมาณ								
๑๒) ค่าเชื้อเพลิงในการเผาน้อยลง	๐	๐	๐	๐	๕๕	๔๖.๕๖	๖๘	๕๓.๕๔
๑๓) ค่าใช้จ่ายในการดูแล บำรุงรักษาเตาและการซ่อมแซมเครื่องมืออุปกรณ์น้อยลง	๐	๐	๐	๐	๕๕	๔๓.๓๑	๗๒	๕๖.๖๕
๑๔) นำค่าใช้จ่ายส่วนต่างมาเป็นสวัสดิการของโรงพยาบาล	๐	๐	๐	๐	๓๕	๒๗.๕๖	๙๒	๗๒.๔๔
ด้านสิ่งแวดล้อม								
๑๕) ขณะเผา ไม่ส่งกลิ่นที่ก่อให้เกิดความรำคาญ	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๑๒๗	๑๐๐
๑๖) ขณะเผา ไม่มีควัน/เขม่า ที่ก่อให้เกิดความรำคาญ	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๑๒๗	๑๐๐
๑๗) ขณะเผา ไม่มีฝุ่นฟุ้งกระจายและก่อให้เกิดความรำคาญ	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๑๒๗	๑๐๐
ด้านผู้ปฏิบัติงาน								
๑๘) มีผู้ดูแลและรับผิดชอบเฉพาะงานเตาเผาอย่างเดียว จำนวน ๑ คน	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๑๒๗	๑๐๐
๑๙) ผู้ดูแลเตาเผามีความรู้ความชำนาญในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้ออย่างถูกวิธีและมีประสิทธิภาพ	๐	๐	๐	๐	๕๒	๔๐.๙๔	๗๕	๕๙.๐๖
๒๐) ผู้ดูแลเตาเผา มีและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงาน	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๑๒๗	๑๐๐
รวม	๐	๐	๐	๐	๓๒๒	๑๒.๖๘	๒,๒๑๘	๘๗.๓๒



งานในโรงพยาบาล อยู่ในระดับระดับดีร้อยละ ๑๒.๖๘ และระดับดีมากร้อยละ ๘๗.๓๒ โดยเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลมีความพึงพอใจระดับดีมากที่สุดในเรื่องค่าเชื้อเพลิงในการเผาไหม้ คิดเป็นร้อยละ ๔๖.๔๖, รองลงมาในเรื่องค่าใช้จ่ายในการดูแล บำรุงรักษาเตาและการซ่อมแซมเครื่องมืออุปกรณ์น้อยลง คิดเป็นร้อยละ ๔๓.๓๑, และในเรื่องผู้ดูแลเตาเผามีความรู้ความชำนาญในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้ออย่างถูกวิธีและมีประสิทธิภาพ คิดเป็นร้อยละ ๔๐.๙๔.

เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลทุกคน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก จำนวน ๑๒ ข้อ จาก ๒๐ ข้อ ได้แก่ โครงสร้างเตาเผามีความแข็งแรงและมั่นคง, เตาเผาอยู่ในสภาพใช้งานได้ปกติ, อุปกรณ์เตาใช้งานได้ปกติและไม่ขัดข้อง, อุปกรณ์ที่ใช้ในการเผาอยู่ในสภาพดีและใช้งานได้ตามปกติ, ถึงเชื้อเพลิงอยู่ในสภาพดีและไม่รั่วซึม, แยกมูลฝอยติดเชื้อออกจากมูลฝอยทั่วไป, กำหนดเวลาการเผา, มูลฝอยติดเชื้อชัดเจน, ขณะเผาไม่ส่งกลิ่นที่ก่อให้เกิดความรำคาญ, ขณะเผาไม่มีควัน/เขม่า ที่ก่อให้เกิดความรำคาญ, ขณะเผาไม่มีฝุ่นฟุ้งกระจายและก่อให้เกิดความรำคาญ, มีผู้ดูแลและรับผิดชอบเฉพาะงานเตาเผาอย่างเดียวจำนวน ๑ คน และผู้ดูแลเตาเผา มี/ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงาน.

วิจารณ์

มูลฝอยติดเชื้อเป็นปัญหาสำคัญมากสำหรับโรงพยาบาลชุมชนที่อยู่ห่างไกล ในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ มิฉะนั้นแล้วโรงพยาบาลชุมชนจะเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคเสียเอง. การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า หากปรับเปลี่ยนดัดแปลงหัวเผามาใช้ระบบเชื้อเพลิงแบบแก๊สหุงต้มแทนน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล มีความคุ้มค่าในด้านงบประมาณเชื้อเพลิงประหยัดได้มาก ๗ เท่า เมื่อเทียบกับการเผาด้วยน้ำมันเชื้อเพลิง (ขณะที่น้ำมันดีเซลลิตรละ ๒๓.๙๓ บาท) และประหยัดได้มากกว่า ๒๔ เท่า เมื่อเทียบกับการขนส่งมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัดยังโรงงานกำจัดของเทศบาลนครยะลา. ทั้งนี้ยังพบว่าประสิทธิภาพการเผาของเตาเผาแบบแก๊สดีกว่าเตาเผาแบบน้ำมันเชื้อเพลิง โดยพิจารณา

จากอัตราการเผาไหม้และปริมาณกากเถ้าหรือสิ่งตกค้างที่เหลือจากการเผาไหม้ ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเตาเผาที่มีการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ สามารถเผามูลฝอยติดเชื้อได้ทั้งหมด ทำให้ปริมาณกากเถ้าหรือสิ่งที่เหลือจากการเผาไหม้มีปริมาณน้อยกว่า.

การศึกษานี้ยังพบว่า ความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลทั้งหมดต่อการปรับเปลี่ยนหัวเผาจากระบบน้ำมันเชื้อเพลิงมาใช้ระบบแก๊ส อยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ ๘๗.๓๒ และระดับดี ร้อยละ ๑๒.๖๘ เป็นการเพิ่มคุณภาพการทำงานดีกว่าเดิม ทั้งควัน กลิ่นและฝุ่นฟุ้งกระจายที่ไม่ก่อให้เกิดความรำคาญแก่ผู้ปฏิบัติงาน ตลอดจนงบประมาณเชื้อเพลิงที่ประหยัดได้มากกว่า.

การศึกษานี้ประเมินประสิทธิภาพในด้านความคุ้มค่าของงบประมาณแล้ว ความจริงยังสามารถประเมินภาวะมลพิษทางอากาศที่เกิดจากกระบวนการเผาไหม้ของทั้งสองระบบควบคู่กันไปได้ แต่การประเมินดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือและการทดลองเชิงปฏิบัติการ ซึ่งทางโรงพยาบาลตากไปไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากขาดบุคลากรที่มีความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน.

เอกสารอ้างอิง

๑. หทัยรัตน์ เสียงดั่ง, ชื่นฤทัย กาญจนะจิตรา. ความเป็นเมืองและขยะ. ใน: วรชัย ทองไทย และสุริย์พร พันพื้ง (บรรณาธิการ). ประชากรและสังคม. นครปฐม : สำนักพิมพ์ประชากรและสังคม; ๒๕๕๐.
๒. http://www.moph.go.th/ops/iprg/include/admin_hotnew/show_hotnew.php?id... เข้าคู่มือ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๕๐.
๓. โรงพยาบาลตากใบ. นวัตกรรมปรับเปลี่ยนระบบการเผาขยะติดเชื้อ โรงพยาบาลตากใบ. ม.ป.ท.. เอกสารอัดสำเนา; ๒๕๕๐.
๔. เทศบาลนครยะลา. ม.ป.ป.. ระเบียบเทศบาลนครยะลาว่าด้วยการให้บริการ การเก็บ การขน และหรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. ๒๕๕๐. ม.ป.ท.. เอกสารอัดสำเนา.
๕. กรมควบคุมมลพิษ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. เตาเผามูลฝอยติดเชื้อในประเทศไทย. ใน <http://www.pcd.go.th/board/20357.html>. เข้าคู่มือ ๒๕ กรกฎาคม ๒๕๕๐.
๖. สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย. คู่มือประเมินผลการกำจัดของเสียสถานบริการ สาธารณสุข. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; ๒๕๔๒.